

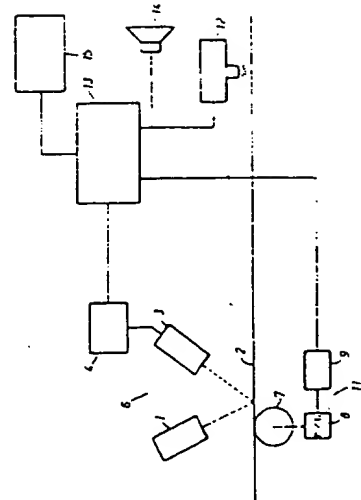
## BEST AVAILABLE COPY

### (54) METHOD FOR REPORTING PORTION WITH FLAW ON STRIP

(11) 4-291139 (A) (43) 15.10.1992 (19) JP  
(21) Appl. No. 3-81920 (22) 20.3.1991  
(71) NIPPON STEEL CORP (72) MASAOKI NAKANO(2)  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> G01N21/89, B21C51/00, G01B11/00, G01B11/30, G01N21/84

**PURPOSE:** To enable a portion with flaw to be predicted easily and accurately and reliability of visual inspection to be enhanced when an inspection personnel checks the portion with flag on a strip.

**CONSTITUTION:** A title item consists of a flaw detection device 6 for detecting a flaw on a surface of a strip 2 based on an amount of voltage which is obtained by receiving reflection light using a photoelectric conversion element by scanning the surface of the strip 2 with laser beam, a tracking device 11 for tracking a move of any position in length direction of the strip 2 based on a peripheral speed of a strip transport roller 7, and a display device 15 for reporting a passage position of the portion with flaw to an inspection personnel based on a flaw position data from a flaw detection device 6 and a flaw position traveling data from the tracking device 11, thus enabling work load on the inspection personnel to be reduced and quality control to be maintained fully.



1: light projection, 3: light reception, 4: data processing,  
9: plate speed, 12: display lamp, 13: centralized control

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 21/89	B	2107-2 J		
B 2 1 C 51/00	P	8315-4 E		
G 0 1 B 11/00	A	7625-2 F		
11/30	E	9108-2 F		
G 0 1 N 21/84	D	2107-2 J		

審査請求 未請求 請求項の枚数 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-81920

(22) 出願日 平成3年(1991)3月20日

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 中野 公明

千葉県君津市君津一番地 新日本製鐵株式  
会社君津製鐵所内

(72) 発明者 田中 宏幸

千葉県君津市君津一番地 新日本製鐵株式  
会社君津製鐵所内

(72) 発明者 吉岡 紀幸

千葉県君津市君津一番地 新日本製鐵株式  
会社君津製鐵所内

(74) 代理人 弁理士 大島 陽一 (外1名)

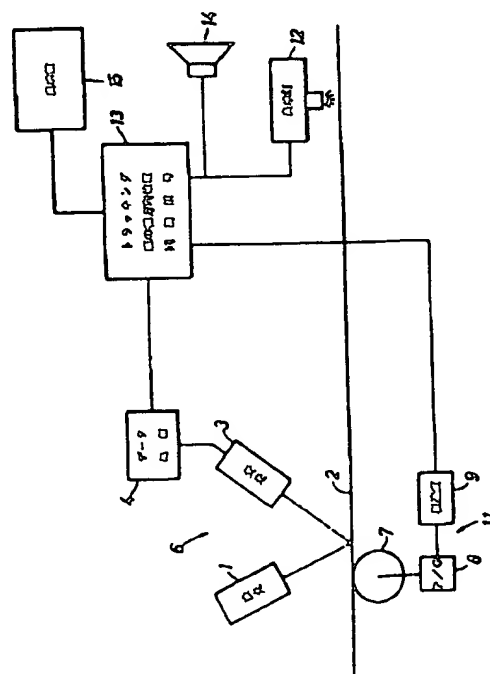
(54) 【発明の名称】 ストリップの有疵部報知装置

(57) 【要約】

【目的】 ストリップ上の有疵部を検定員が確認するに際し、その位置を容易に、かつ正確に予測することができ、目視検査実施の確実性を高める。

【構成】 ストリップ表面をレーザー光にて走査し、光電変換素子にてその反射光を受光して得られた電圧強度に基づいてストリップ表面の疵を検出するための疵検出装置6と、ストリップ搬送ローラの周速に基づいてストリップの長さ方向の任意の位置の移動を追跡するためのトラッキング装置11と、疵検出装置からの疵位置データおよびトラッキング装置からの疵位置移動データに基づいて有疵部の通過位置を検定員に報知するための表示装置15とから構成される。

【効果】 検定員の作業負担を軽減し、かつ品質管理の徹底を企図し得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ストリップ表面をレーザー光にて走査し、光電変換素子にてその反射光を受光して得られた電圧強度に基づいてストリップ表面の疵を検出するための疵検出装置と、ストリップ搬送ローラの周速に基づいてストリップの長さ方向の任意の位置の移動を追跡するためのトラッキング装置と、前記疵検出装置からの疵位置データおよび前記トラッキング装置からの疵位置移動データに基づいて有疵部の通過位置を検定員に報知するための表示装置とからなることを特徴とするストリップの有疵部報知装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、冷間圧延によって製造される鋼板ストリップの表面の疵を検出し、かつその有疵部の位置を検定員に報知する装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 冷間圧延によって製造される鋼板ストリップは、その品質保証のための疵検査が略全面に渡って行なわれる。このストリップ表面の疵検査方法としては、ライン内を走行するストリップ表面をレーザー光にて幅方向に走査し、この反射光をCCD素子などの光電変換素子によって電圧強度に変換し、この信号データから疵の有無を判別する方法が既に確立されている（特開昭63-62825号公報など参照）。

【0003】 一方、この疵有無の判別方法は、疵の程度や性質をも判別し得るものではないことから、あくまでも予備的な検査として行なわれ、検定員が目視検査を別途行なったうえで最終的な判断を下すことが通例である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、上記したような光学装置による疵検出装置は、単に疵を発見して警報を発するのみであり、その位置に関する情報を十分に与えるものとは言い難く、そのために検定員は正確な疵位置を予測することができず、場合によっては見落とししてしまう恐れもあった。

【0005】 本発明は、このような従来技術の不都合を解消すべく案出されたものであり、その主な目的は、有疵部を検定員が確認するに際し、その位置を容易に、かつ正確に予測することができ、目視検査実施の確実性を高めることを可能にするためのストリップの有疵部報知装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 このような目的は、ストリップ表面をレーザー光にて走査し、光電変換素子にてその反射光を受光して得られた電圧強度に基づいてストリップ表面の疵を検出するための疵検出装置と、ストリップ搬送ローラの周速に基づいてストリップの長さ方向

の任意の位置の移動を追跡するためのトラッキング装置と、疵検出装置からの疵位置データおよびトラッキング装置からの疵位置移動データに基づいて有疵部の通過位置を検定員に報知するための表示装置とからなることを特徴とするストリップの有疵部報知装置によって達成される。

## 【0007】

【作用】 この装置によれば、疵検出装置が検出した有疵部の移動がトラッキング装置にて追跡され、検定員の待機位置に対する有疵部の接近あるいは通過が表示装置に表示される。

## 【0008】

【実施例】 以下に添付の図面に示された具体的な実施例に基づいて本発明の構成を詳細に説明する。

【0009】 図1は、本発明装置の全体構成を示している。本装置は、He-Ne レーザー投光器1からストリップ2の表面に向けてレーザースポットを幅方向に掃引照射し、この反射光をフォトマルチプライヤなどからなる受光器3にて受けることによって得られた電圧強度信号を処理装置4にて処理し、この電圧波形、もしくはこれを微分して得られた微分波形からストリップ2の表面の疵を検出するように構成された疵検出装置6と、ストリップ2を搬送するハースロール7の回転数をパルス発信器8にて計数し、かつこれを演算器9にて演算して求めた板速度に基づいてストリップ2の送出量を出力するトラッキング装置11と、ストリップ2上の有疵部に照明を当てるべく検定ステージに設けられた照光装置12と、検定ステージへの有疵部の接近を音声信号にて報知する発鳴器14と、疵位置の移動状況をリアルタイムで表示する表示盤15と、各装置からのデータの集約並びに各装置の統合制御を行なう集中制御盤13とからなっている。

【0010】 表示盤15は、図2に示すように、ストリップ2を幅方向に適宜に分割し、有疵部に該当するレーンを照光表示する幅位置表示部15aと、疵位置の通過を照光表示する通過表示灯15bと、疵位置までの距離が今度の疵と次の疵とについてそれぞれデジタル表示される距離表示部15c・15dとを備えている。

【0011】 先ず、受光器3が発する電圧強度信号から得た電圧波形、もしくは微分波形を予め定められた許容値と比較し、許容値を超える信号が処理装置4に入力した場合には、ストリップ2上における疵の幅方向位置を演算し、この疵位置信号と疵検出信号とを集中制御盤13へ出力する。

【0012】 一方、ハースロール7の回転数信号から演算した板速度に基づいて疵検出信号が入力したストリップ2上のポイントをトラッキングし、有疵部が検定ステージを通過するタイミングに同期させて集中制御盤13から照光装置12に発光指令を発し、ストリップ2上の疵に光を照射する。それと共に、発鳴器14から発せら

3

れる音声出力の例えばパルスの断続間隔を変化させることにより、あるいは音色を次第に変化させることにより、有疵部の接近を検定員に報知する。

【0013】他方、表示盤15には、疵の幅方向位置がレーン表示されると共に、有疵部の検定ステージまでの距離が表示され、かつ実際に検定ステージを有疵部が通過するタイミングに合わせて通過表示灯15bが照灯される。

【0014】このようにして、検定員はストリップ2上の疵位置を確実に認知して疵の程度および性質を容易に確認することができることとなる。

【0015】

【発明の効果】このように本発明によれば、ストリップ上の有疵部を追跡し、その位置が検定員の待機位置に接近あるいは通過したことを表示装置に表示することができるため、有疵部の確認を検定員が確実に行ない得るようにすることができる。従って、検定員の作業負担を軽減し、かつ品質管理の徹底を図るうえに大きな効果がある。

【図面の簡単な説明】

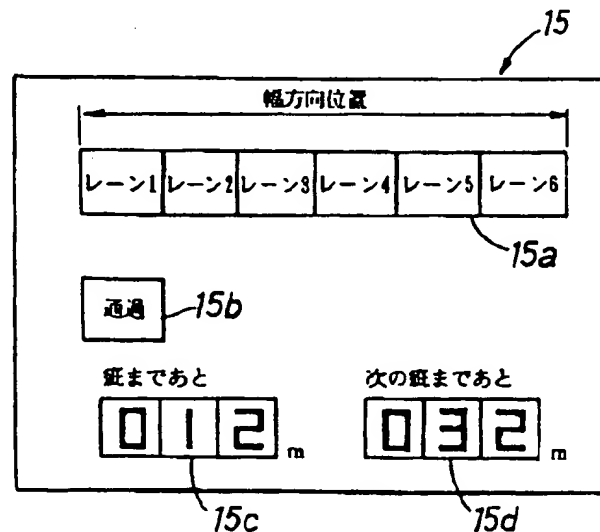
【図1】本発明に基づく有疵部報知装置の概略構成図である。

【図2】表示装置の一例を示す正面図である。

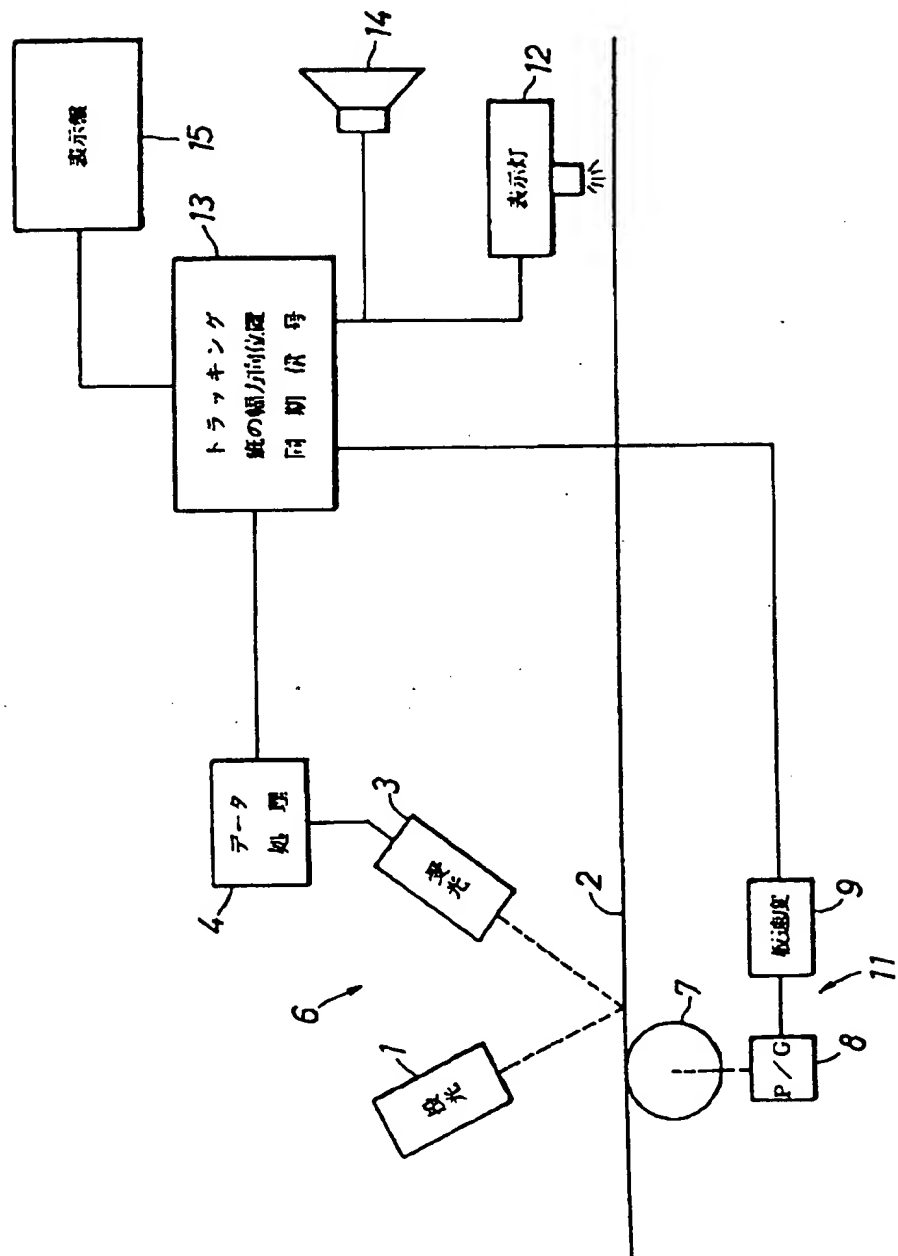
【符号の説明】

- 1 投光器
- 2 ストリップ
- 3 受光器
- 4 処理装置
- 6 疵検出装置
- 7 ハースロール
- 8 パルス発信器
- 9 演算器
- 11 トラッキング装置
- 12 照光装置
- 13 集中制御盤
- 14 発鳴器
- 15 表示盤

【図2】



【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**